

تمرین فصل 10 و 11 پایگاه داده

1) به سوالات زیر با ذکر دلیل پاسخ دهید:

الف) دو دلیل که میتواند موجب استفاده از شاخص نوع ISAM به جای B+ Tree شود را بیان کنید.

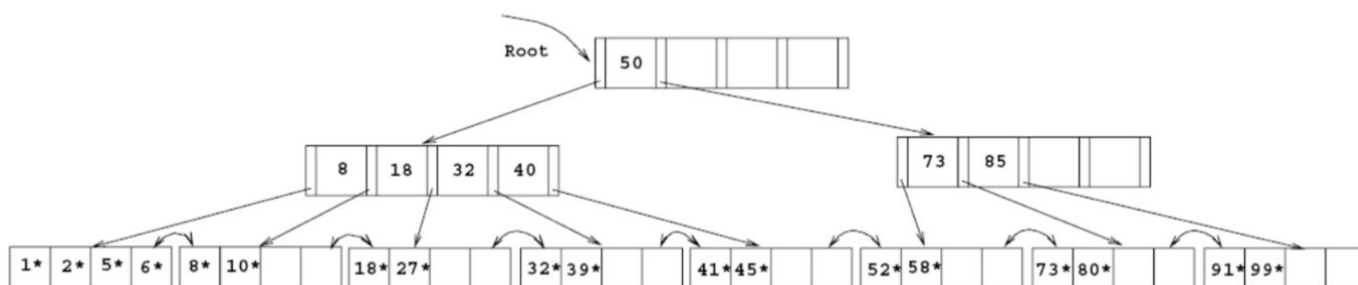
ب) در صورت یکنواخت نبودن توزیع داده‌ها، بهتر است از linear hashing استفاده شود یا extendible hashing؟

ج) تعداد دسترسی‌های لازم به دیسک را برای بازیابی یک رکورد با کلید مشخص برای دو شاخص درختی ISAM و B^+ tree بیان کرده و مقایسه کنید.

2) با توجه به درخت B+ زیر ($d = 2$) به سوالات پاسخ دهید. در هر بخش عملیات را روی درخت اصلی انجام دهید نه درخت حاصل از مرحله ی قبل.

الف) کلید 7 را يك بار با استفاده از split کردن و بار دیگر با استفاده از redistribute کردن entry ها به درخت اضافه کنید.

ب) درخت را پس از حذف 10 و 73 رسم کنید.



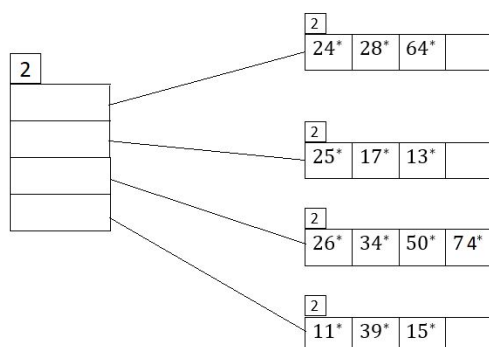
(3)

الف) با استفاده از مقادیر زیر و روش bulk loading، یک شاخص درختی از نوع B^+ tree با پارامتر $d = 1$ بسازید. (داده‌ها از چپ به راست وارد می‌شوند)
65, 60, 55, 50, 45, 40, 35, 30, 25, 20, 15, 10, 5

ب) حداکثر تعداد رکوردهایی که می‌توانیم به درخت اضافه کنیم بدون اینکه ارتفاع درخت افزایش یابد چه تعدادی است؟ سناریوی آن را شرح دهید.

ج) حداقل تعداد رکوردهایی که می‌توانیم به درخت اضافه کنیم تا ارتفاع درخت یک واحد افزایش یابد چه تعدادی است؟ سناریوی آن را شرح دهید.

4) با توجه به ساختار extendible hash داده‌شده به سوالات زیر پاسخ دهید:



الف) مقادیر 20, 21, 33 (از چپ به راست) را به ساختار شاخص اضافه کنید.

ب) ساختار شاخص اولیه را در نظر بگیرید. حداقل چند insert باید انجام شود تا global depth یکی اضافه شود؟

ج) ساختار شاخص اولیه را در نظر بگیرید. حداقل چند delete باید انجام شود تا global depth یکی کم شود؟

(5) ساختار Linear Hash زیر را در نظر بگیرید:

		PRIMARY PAGES	OVERFLOW PAGES
h(1)	h(0)		
000	00	40 8 24	
001	01	9 25 41 17	
010	10	14 18 10 30	
011	11	31 35 7 11	
100	00	44 36	

- الف) level و primary page ای که next به آن اشاره میکند را مشخص کنید.
- ب) حداقل چند insert لازم است تا 2 primary page خالی داشته باشیم؟ مقادیر و ترتیب insert شدنشان را بیان کنید.
- ج) مقادیر 29 ، 16 ، 32 و 27 را به ساختار hash اولیه اضافه کنید.

موفق باشید